

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-117489

(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(51)Int.Cl.

G08G 1/13  
G01C 21/00

(21)Application number : 2000-307891

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 06.10.2000

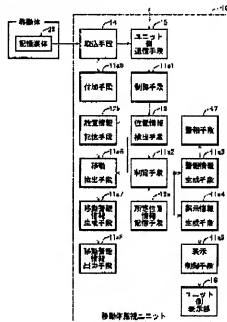
(72)Inventor : MURAMATSU HARUJI  
OISHI HIROMOTO

## (54) MOBILE MONITORING UNIT AND MOBILE MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a mobile monitoring unit conformable to a change of the position to be set.

**SOLUTION:** This mobile monitoring unit 10 for monitoring a mobile in a prescribed range comprises a reading means 14 for reading identification information for identifying the mobile from a storage medium 23 provided on the mobile entering into the prescribed area, and a unit-side communication means 15 for transmitting the identification information read by the reading means 14 to a remote position. The device body of this unit is movably formed, and this unit further comprises a position information detecting means 13 for detecting the positional information showing the position where the device body is set and a control means 11a1 for performing the control of transmitting the positional information detected by the positional information detecting means 13 to the unit-side communication means 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3711011

[Date of registration] 19.08.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定領域内に侵入する移動体に設けられた記憶媒体から該移動体を識別する識別情報を取り込む取込手段と、該取込手段が取り込んだ前記識別情報を遠隔地に送信するユニット側通信手段と、を備え、前記所定領域内の前記移動体を監視する移動体監視ユニットにおいて、

装置本体は移動可能に形成しており、前記装置本体が設置された位置を示す位置情報を検出する位置情報検出手段と、

前記位置情報検出手段が検出した前記位置情報を前記ユニット側通信手段に送信させる制御を行う制御手段と、を備えることを特徴とする移動体監視ユニット。

【請求項2】 前記装置本体を設置すべき所定位置を示す所定位置情報を記憶する所定位置情報記憶手段と、前記位置情報検出手段が検出した前記位置情報と前記所定位置情報記憶手段が記憶している前記所定位置情報とに基づいて、前記装置本体が前記所定位置に設置されたか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段の前記所定位置に設置されていないとの判定に応じて、前記所定位置に設置されていないことを警報するための警報情報を生成する警報情報生成手段と、前記警報情報生成手段が生成した前記警報情報に基づいた前記警報を行う警報手段と、をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の移動体監視ユニット。

【請求項3】 前記判定手段の前記所定位置に設置されていないとの判定に応じて、前記所定位置へ前記装置本体を移動させる指示を行うための指示情報を生成する指示情報生成手段と、前記指示情報生成手段が生成した前記指示情報をユニット側表示部に表示させる制御を行う表示制御手段と、をさらに備えることを特徴とする請求項1又は2に記載の移動体監視ユニット。

【請求項4】 前記装置本体の設置に応じて前記位置情報検出手段が検出した前記位置情報を前記設置情報として記憶する設置情報記憶手段と、

前記設置情報記憶手段が記憶している前記設置情報と前記位置情報検出手段が検出した前記位置情報とに基づいて、前記装置本体の移動を検出する移動検出手段と、前記移動検出手段が移動を検出すると、該移動を警報するための移動警報情報を生成する移動警報情報生成手段と、

前記移動警報情報生成手段が生成した前記移動警報情報を出力する移動警報情報出力手段と、ことを特徴とする請求項2又は3に記載の移動体監視ユニット。

【請求項5】 前記取込手段が取り込んだ前記識別情報に、その取り込んだ日時を示す日時情報を付加する付加手段をさらに備えることを特徴とする請求項1～4の何

れかに記載の移動体監視ユニット。

【請求項6】 前記請求項1～5の何れかに記載の移動体監視ユニットと、前記移動体に設けられた前記記憶媒体と、を有し、前記遠隔地に設けられた複数の前記移動体監視ユニットから受信する前記記憶媒体の前記識別情報に基づいて前記移動体を管理する移動体管理システムにおいて、

前記移動体監視ユニットの前記ユニット側通信手段との間で各種情報の送受信を行う管理側通信手段と、

10 前記管理側通信手段にて受信した前記位置情報を現在位置情報として記憶する現在位置情報記憶手段と、を備え、

現在位置情報記憶手段が記憶している前記移動体監視ユニット毎の前記現在位置情報と前記管理側通信手段にて受信した前記移動体監視ユニットからの前記識別情報とに基づいて、前記移動体の前記管理を行うことを特徴とする移動体管理システム。

【請求項7】 前記移動体監視ユニットの前記制御手段は、前記ユニット側通信手段にて受信した位置検出要求を受けると、前記現在位置情報検出手段に前記位置情報検出させ、該検出した前記位置情報を前記ユニット側通信手段を介して前記位置検出要求の送信元に送信させる構成とし、

前記移動体監視ユニットに前記管理側通信手段を介して送信する前記位置検出要求を生成する位置検出手段生成手段と、

前記位置検出要求に応じて前記管理側通信手段にて受信した前記位置情報と前記現在位置情報記憶手段が記憶している前記現在位置情報とに基づいて、前記移動体監視

30 ユニットの移動を検出する管理側移動検出手段と、

前記管理側移動検出手段が前記移動を検出すると、前記現在位置情報記憶手段が記憶している前記現在位置情報を、前記管理側通信手段にて受信した前記位置情報に変更する現在位置情報変更手段と、

をさらに備えることを特徴とする請求項6に記載の移動体管理システム。

【請求項8】 少なくとも管理する前記移動体監視ユニットが設置されている範囲の地図情報を管理側表示部に表示させる管理側表示制御手段をさらに備え、

40 前記管理側表示制御手段は、前記移動体監視ユニットを示す象徴図を前記現在位置情報記憶手段が記憶している前記現在位置情報に対応する位置となるように前記地図情報上に重畳させることを特徴とする請求項6又は7に記載の移動体管理システム。

【請求項9】 各々の前記移動体に関する移動体情報を記憶する移動体情報記憶手段と、前記管理側表示部に表示された前記象徴図を選択させる選択手段と、

前記選択手段にて選択された前記象徴図に対応する移動体監視ユニットにて監視している前記移動体を示す前記

移動体情報を前記移動体情報記憶手段から抽出する抽出手段と、

をさらに備え、

前記管理側表示制御手段は、前記抽出手段が抽出した前記移動体情報を前記管理側表示部に表示させることを特徴とする請求項8に記載の移動体管理システム。

【請求項10】 前記移動体監視ユニットは工事現場、プラント、工場等の施設に設けられるものであり、前記移動体は前記施設で用いられる車両であり、前記施設における前記車両の在籍を管理することを特徴とする請求項6～9の何れかに記載の移動体管理システム。

【請求項11】 前記移動体監視ユニットはマラソン、トライアスロン等の競技の会場に設けられるものであり、前記移動体は前記競技の参加者であり、前記会場における前記参加者の所在を管理することを特徴とする請求項6～9の何れかに記載の移動体管理システム。

【請求項12】 前記記憶媒体は、前記参加者に着脱自在に装着される無線タグが有する記憶媒体であり、前記移動体監視ユニットの前記取込手段は、前記無線タグが無線にて送信する前記識別情報を取り込むことを特徴とする請求項11に記載の移動体管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体監視ユニット及び移動体管理システムに監視、より詳細には、移動可能に形成され、所定領域内に侵入する移動体がある記憶媒体から該移動体を識別する識別情報を取り込む取込手段と、該取込手段が取り込んだ前記識別情報を遠隔地に送信するユニット側通信手段と、を備え、前記所定領域内の前記移動体を監視する移動体監視ユニット、及び、該移動体監視ユニットを有し、前記遠隔地に設けられた複数の前記移動体監視ユニットから受信する前記識別情報に基づいて前記移動体を管理する移動体管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】プラント、工場、作業所、事務所、病院、学校等の各種施設においては、その施設内の人員、車両等の移動体の所在の管理が必要となる場合がある。このような移動体を管理する従来の移動体管理システムとしては、例えば、特開平11-249778号公報「移動体管理システム」が提案されている。

【0003】このシステム構成は、特定領域内に存在する移動体の現在位置を検出する位置検出装置と、表示装置に前記特定領域内の特定物の配置図を表示するとともに、表示されている配置図中の位置検出装置により検出された各移動体の現在位置に対応する位置に各移動体を象徴する情報を表示する等の各種処理を行う中央情報処理装置と、前記処理に必要な情報を記憶する記憶装置と、指示などの各種入力を行う入力装置と、を有して構成していた。また、位置検出装置はタグリーダーが用い

られており、この位置検出装置は移動体に備えられた無線タグから読み出したタグIDを示す情報によって移動体の所在を把握していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の移動体管理システムは、位置検出装置を予め定められた位置に設置して移動体の現在位置を検出することを前提としていたため、工事現場やスポーツ競技の会場等のように位置検出装置が頻繁に移動される可能性がある設備には用いることができないという問題が従来の移動体管理システムにはあった。

【0005】例えば、システムを工事現場に適用しようとした場合、工事の進行に伴って位置検出装置が設置された環境が変化して位置検出装置が邪魔になると、装置が移動される可能性があった。このように位置検出装置を勝手に移動されると、管理側で認識している位置と実際の設置位置に誤差が生じてしまい、その結果システムを修正しなければならなかった。

【0006】また、マラソンやトライアスロン等のスポーツ競技のように、競技会場が固定されてなく、異なる会場を転戦するような競技では、競技の開催毎に位置検出装置を異なる場所に配置しなければならなかったため、管理側で位置検出装置の正確な位置を検出することが困難であった。

【0007】さらに、移動体にGPS(global positioning system=全球測位システム)等の位置検出手段と無線手段に装備させて移動体の管理を行う移動体管理システムもあるが、このシステムでは管理したい移動体の全てに位置検出手段、無線手段を装備させる必要があったため、移動体に装備させる装置が大型化するとともに、システム自体が非常に高価なものとなってしまいう問題があった。

【0008】よって本発明は、上述した問題点に鑑み、設置される位置の変化に対応することができる移動体監視ユニット、及び、移動体に位置を検出する機器等を持たせることなく不特定箇所における移動体の管理を容易に行える移動体管理システムを提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明によりなされた請求項1記載の移動体監視ユニットは、図1の基本構成図に示すように、所定領域内に侵入する移動体に設けられた記憶媒体23から該移動体を識別する識別情報を取り込む取込手段14と、該取込手段14が取り込んだ前記識別情報を遠隔地に送信するユニット側通信手段15と、を備え、前記所定領域内の前記移動体を監視する移動体監視ユニット10において、装置本体は移動可能に形成しており、前記装置本体が設置された位置を示す位置情報を検出する位置情報検出手段13と、前記位置情報検出手段13が検出した前記位

置情報を前記ユニット側通信手段15に送信させる制御を行う制御手段11a1と、を備えることを特徴とする。

【0010】上記請求項1に記載した本発明の移動体監視ユニット10によれば、装置本体が設置されると、位置情報検出手段13によって位置情報が検出される。そして、検出された位置情報をユニット側通信手段15に送信させる制御が制御手段11a1によって行われる。よって、移動体監視ユニット10が検出した位置情報は、ユニット側通信手段15によって遠隔地に送信されるので、遠隔地において移動体監視ユニット10が設置されている位置を正確に把握することができる。また、装置本体を移動可能に形成しているため、装置本体の移動も容易である。従って、移動体監視ユニット10は設置された位置を検出することができるので、設置されている位置の変化に対応することができるため、工事現場やスポーツ競技の会場等のように移動体検出ユニット10が頻繁に移動される可能性がある設備であっても移動体検出ユニット10を設置することができる。

【0011】上記課題を解決するためになされた請求項2記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1に記載の移動体監視ユニット10において、前記装置本体を設置すべき所定位置を示す所定位置情報を記憶する所定位置情報記憶手段12aと、前記位置情報検出手段13が検出した前記位置情報と前記所定位置情報記憶手段12aが記憶している前記所定位置情報とに基づいて、前記装置本体が前記所定位置に設置されたか否かを判定する判定手段11a2と、前記判定手段11a2の前記所定位置に設置されていないと判定に応じて、前記所定位置に設置されていないことを警報するための警報情報生成手段11a3と、前記警報情報生成手段11a3が生成した前記警報情報に基づいた前記警報を行う警報手段17と、をさらに備えることを特徴とする。

【0012】上記請求項2に記載した本発明の移動体監視ユニット10によれば、所定位置情報記憶手段12aに所定位置情報が記憶されていると、この所定位置情報と位置情報検出手段13が検出した前記位置情報とに基づいて、装置本体が所定位置に設置されたか否かが判定手段11a2によって判定される。そして、所定位置に設置されていないと判定されると、警報情報生成手段11a3が生成した警報情報に基づいた警報が警報手段17によって行われる。よって、移動体監視ユニット10は所定位置に設置されていないことを検出すると、警報手段17によって警報するため、移動体監視ユニット10を所定位置に設置することができる。従って、移動体監視ユニット10を所定位置に正確に設置することができるので、所定位置における移動体の監視を正確に行うことができる。

【0013】上記課題を解決するためになされた請求項

3記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1又は2に記載の移動体監視ユニット10において、前記判定手段11a2の前記所定位置に設置されていないとの判定に応じて、前記所定位置へ前記装置本体を移動させる指示を行うための指示情報生成する指示情報生成手段11a4と、前記指示情報生成手段11a4が生成した前記指示情報をユニット側表示部16に表示させる制御を行う表示制御手段11a5と、をさらに備えることを特徴とする。

【0014】上記請求項3に記載した本発明の移動体監視ユニット10によれば、判定手段11a2にて所定位置に装置本体が設置されていないと判定されると、指示情報生成手段11a4によって所定位置へ装置本体を移動させる指示を行うための指示情報が生成される。そして、表示制御手段11a5によって指示情報をユニット側表示部16に表示させる制御が行われる。よって、移動体監視ユニット10が所定位置に配置されていないことを検出すると、所定位置に装置本体を移動させる指示情報がユニット側表示部16に表示されるので、移動体監視ユニット10を設置する作業員、管理者等は、表示される指示情報に基づいて容易に移動体監視ユニット10の設置位置を調整することができる。従って、移動体監視ユニット10を所定位置に確実に設置することができるので、移動体監視ユニット10を競技における通過ポイント等として所定位置に正確に設置しなければならないような施設などにも用いることができる。

【0015】上記課題を解決するためになされた請求項4記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項2又は3に記載の移動体監視ユニット10において、前記装置本体の設置に応じて前記位置情報検出手段13が検出した前記位置情報を前記設置情報として記憶する設置情報記憶手段12bと、前記設置情報記憶手段12bが記憶している前記設置情報と前記位置情報検出手段13が検出した前記位置情報とに基づいて、前記装置本体の移動を検出する移動検出手段11a6と、前記移動検出手段11a6が移動を検出すると、該移動を警報するための移動警報情報生成する移動警報情報生成手段11a7と、前記移動警報情報生成手段11a7が生成した前記移動警報情報を出力する移動警報情報出力手段11a8と、ことを特徴とする。

【0016】上記請求項4に記載した本発明の移動体監視ユニット10によれば、装置本体が設置された位置情報は設置情報として設置情報記憶手段12bに記憶される。そして、位置情報検出手段13が検出した位置情報と設置情報記憶手段12bに記憶している設置情報とに基づいて装置本体の移動が移動検出手段11a6によって検出されると、移動警報情報生成手段11a7によって生成される。そして、この移動警報情報は、移動警報情報出力手段11a8によって装置本体を管理する管理装置やユニット側表示部16等に出力さ

れる。よって、位置情報検出手段13にて位置情報を検出すると、装置本体が移動している否かを判定し、移動していると判定した場合は移動警報情報を出力するので、設置した移動体監視ユニット10が移動したことを、装置本体の周囲を遠隔地に警報することができる。従って、移動体監視ユニット10の移動を容易に把握することができる。

【0017】上記課題を解決するためになされた請求項5記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1〜4の何れかに記載の移動体監視ユニット10において、前記取込手段14が取り込んだ前記識別情報に、その取り込んだ日時を示す日時情報を付加する付加手段11a9をさらに備えることを特徴とする。

【0018】上記請求項5に記載した本発明の移動体監視ユニット10によれば、取込手段14にて識別情報が取り込まれると、その識別情報には付加手段11a9によって日時情報が付加される。よって、移動体の記憶媒体23から移動体監視ユニット10に取り込まれた識別情報には、その取り込まれた日時を示す日時情報を付加しているので、移動体監視ユニット10における移動体の履歴管理、移動体毎の履歴管理等識別情報を利用することができる。従って、移動体監視ユニット10で検出した識別情報をより一層有効に利用することができる。

【0019】上記課題を解決するためになされた請求項6記載の発明は、図1の基本構成図に示すように、請求項1〜5の何れかに記載の移動体監視ユニットにおいて、前記請求項1〜5の何れかに記載の移動体監視ユニット10と、前記移動体に設けられた前記記憶媒体23と、を有し、前記遠隔地に設けられた複数の前記移動体監視ユニット10から受信する前記記憶媒体23の前記識別情報に基づいて前記移動体を管理する移動体管理システムにおいて、前記移動体監視ユニット10の前記ユニット側通信手段15との間で各種情報の送受信を行う管理側通信手段33と、前記管理側通信手段33にて受信した前記位置情報を現在位置情報として記憶する現在位置情報記憶手段30d1と、を備え、現在位置情報記憶手段30d1が記憶している前記移動体監視ユニット10毎の前記現在位置情報と前記管理側通信手段33にて受信した前記移動体監視ユニット10からの前記識別情報とに基づいて、前記移動体の前記管理を行うことを特徴とする。

【0020】上記請求項6に記載した本発明の移動体監視ユニットによれば、管理側通信手段33にて移動体監視ユニット10から受信した位置情報は、現在位置情報として現在位置情報記憶手段30d1に記憶される。そして、現在位置情報記憶手段30d1が記憶している移動体監視ユニット10毎の現在位置情報と管理側通信手段33にて受信した移動体監視ユニット10からの識別情報とに基づいて移動体の管理が行われる。よって、移

動が可能な移動体監視ユニット10から受信する位置情報を現在位置情報記憶手段30d1に記憶して管理するとともに、移動体監視ユニット10の位置情報と移動体監視ユニット10から受信した識別情報とに基づいた移動体の管理を行うことで、移動体に位置を検出する機器等を持たせる必要がなくなる。従って、移動体自体に位置を検出する機器等を持たせることなく不特定箇所における移動体の管理を容易に行える移動体管理システムを提供することができる。

【0021】上記課題を解決するためになされた請求項7記載の発明は、図2の基本構成図に示すように、請求項6に記載の移動体管理システムにおいて、前記移動体監視ユニット10の前記制御手段11a1は、前記ユニット側通信手段15にて受信した位置検出要求を受けると、前記位置情報検出手段13に前記位置情報を検出させ、該検出した前記位置情報を前記ユニット側通信手段15を介して前記位置検出要求の送信元に送信させる構成とし、前記移動体監視ユニット10に前記管理側通信手段33を介して送信する前記位置検出要求を生成する位置検出要求生成手段30a1と、前記位置検出要求に応じて前記管理側通信手段33にて受信した前記位置情報と前記現在位置情報記憶手段30d1が記憶している前記現在位置情報とに基づいて、前記移動体監視ユニット10の移動を検出する管理側移動検出手段30a2と、前記管理側移動検出手段30a2が前記位置を検出すると、前記現在位置情報記憶手段30d1が記憶している前記現在位置情報を、前記管理側通信手段33にて受信した前記位置情報に変更する現在位置情報変更手段30a3と、をさらに備えることを特徴とする。

【0022】上記請求項7に記載した本発明の移動体管理システムによれば、位置検出要求生成手段30a1によって生成された位置検出要求を移動体監視ユニット10が受信されると、移動体監視ユニット10では、この要求に応じて位置情報検出手段13にて位置情報が検出される。そして、この検出された位置情報は、前記ユニット側通信手段15を介して前記位置検出要求の送信元に送信される。そして、管理側通信手段33にて受信された位置情報と現在位置情報記憶手段30d1が記憶している現在位置情報とに基づいて、移動体監視ユニット10の移動が管理側移動検出手段30a2によって検出されると、現在位置情報記憶手段30d1が記憶している現在位置情報が受信した位置情報に現在位置情報変更手段30a3によって変更される。よって、移動体監視ユニット10に位置検出要求を送信すると、この要求に応じた位置情報を得ることができるため、この位置情報と現在位置情報変更手段30d1が記憶している現在位置情報とに基づいて移動体監視ユニット10の移動を検出することができる。また、この移動の検出に応じて現在位置情報記憶手段30d1の現在位置情報を変更することで、移動体監視ユニット10の正確な位置を管理す

ることができる。さらに、移動体監視ユニット10に移動を検出する機能がなくても、その移動を検出することができる。従って、移動体監視ユニット10の正確な位置情報に基づいた移動体の管理を行うことができるため、本システムの信頼性を向上させることができる。

【0023】上記課題を解決するためになされた請求項8記載の発明は、図2の基本構成図に示すように、請求項6又は7に記載の移動体管理システムにおいて、少なくとも管理する前記移動体監視ユニット10が設置されている範囲の地図情報を管理側表示部32に表示させる管理側表示制御手段30a4をさらに備え、前記管理側表示制御手段30a4は、前記移動体監視ユニット10を示す象徴図を前記現在位置情報記憶手段30d1が記憶している前記現在位置情報に対応する位置となるように前記地図情報上に重畳させることを特徴とする。

【0024】上記請求項8に記載した本発明の移動体管理システムによれば、管理側表示部32に表示されている地図情報上の現在位置情報記憶手段30d1が記憶している現在位置情報に対応する位置に、象徴図が管理側表示制御手段30a4によって重畳されて表示される。よって、管理側表示部32に表示している地図情報上に、移動体監視ユニット10の位置情報に対応した位置にその象徴図を重畳表示するようにしているため、管理者等は地図情報上で移動体監視ユニット10が設置されている位置を容易に把握することができる。また、移動体監視ユニット10の移動を検出したときに象徴図を更新することで、移動体監視ユニット10が移動した位置を認識させることができる。従って、移動体監視ユニット10の配置を地図情報上で容易に認識することができるため、複数の移動体監視ユニット10を容易に管理することができる。

【0025】上記課題を解決するためになされた請求項9記載の発明は、図2の基本構成図に示すように、請求項8に記載の移動体管理システムにおいて、各々の前記移動体に関する移動体情報を記憶する移動体情報記憶手段30d2と、前記管理側表示部32に表示された前記象徴図を選択させる選択手段31と、前記選択手段31にて選択された前記象徴図に対応する移動体監視ユニット10にて監視している前記移動体を示す前記移動体情報を前記移動体情報記憶手段30d2から抽出する抽出手段30a5と、をさらに備え、前記管理側表示制御手段30a4は、前記抽出手段30a5が抽出した前記移動体情報を前記管理側表示部32に表示させることを特徴とする。

【0026】上記請求項9に記載した本発明の移動体管理システムによれば、選択手段31によって選択された象徴図に対応する移動体監視ユニット10にて監視している移動体を示す移動体情報が抽出手段30a5によって移動体情報記憶手段30d2から抽出される。そして、この抽出された移動体情報は管理側表示制御手段3

0a4によって管理側表示部32に表示させる。よって、管理側表示部32に表示している象徴図が選択されると、その選択に対応する移動体監視ユニット10で監視している移動体を示す移動体情報を管理側表示部32に表示されるので、各移動体監視ユニット10で監視している移動体を容易に確認することができる。従って、移動体監視ユニット10で監視している移動体を確認することができるため、移動体を容易に管理することができる。

10 【0027】上記課題を解決するためになされた請求項10記載の発明は、図2の基本構成図に示すように、請求項6～9の何れかに記載の移動体管理システムにおいて、前記移動体監視ユニット10は工事現場、プラント、工場等の施設に設けられるものであり、前記移動体は前記施設で用いられる車両であり、前記施設における前記車両の在籍を管理することを特徴とする。

【0028】上記請求項10に記載した本発明の移動体管理システムによれば、工事現場、プラント、工場等の施設に設けられた移動体監視ユニット10によって、車両に設けられた記憶媒体23から識別情報が取り込まれると、その識別情報と移動体監視ユニット20の位置情報とに基づいて車両の在籍が管理される。よって、移動体監視ユニット10を設置した工事現場、プラント、工場等の施設の変化に伴って移動体監視ユニット10が移動されても、その移動を容易に確認することが可能であり、移動体監視ユニット10が移動したことを認識したうえで移動体の管理を継続することができる。従って、移動体監視ユニット10が移動される可能性がある工事現場、プラント、工場等の施設に、移動体監視システムを適用することが可能となり、施設における車両の在籍を正確に管理することができる。

【0029】上記課題を解決するためになされた請求項11記載の発明は、図2の基本構成図に示すように、請求項6～9の何れかに記載の移動体管理システムにおいて、前記移動体監視ユニット10はマラソン、トライアスロン等の競技の会場に設けられるものであり、前記移動体は前記競技の参加者であり、前記会場における前記参加者の所在を管理することを特徴とする。

【0030】上記請求項11に記載した本発明の移動体管理システムによれば、マラソン、トライアスロン等の競技の会場に設けられた移動体監視ユニット10によって、その競技に参加する参加者に装着された記憶媒体23から識別情報が取り込まれると、その識別情報と移動体監視ユニット20の位置情報とに基づいて参加者の所在が管理される。よって、マラソン、トライアスロン等の競技の会場の移動、変更などによって移動体監視ユニット10が移動されても、移動体監視ユニット10が設置された位置を容易に確認することができるため、参加者の所在を移動体監視ユニット10が設置された場所毎に管理することができる。また、移動体監視ユニット1

0は所定位置に正確に設置することができるため、競技の通過ポイントなどに配置することができる。従って、移動体監視ユニット10が移動される可能性があるマラソン、トライアスロン等の競技の会場に、移動体監視システムを適用することが可能となり、会場における参加者の所在を正確に管理することができる。

【0031】上記課題を解決するためになされた請求項12記載の発明は、図2の基本構成図に示すように、請求項11に記載の移動体管理システムにおいて、前記記憶媒体23は、前記参加者に着脱自在に装着される無線タグが有する記憶媒体23であり、前記移動体監視ユニット10の前記取込手段14は、前記無線タグが無線にて送信する前記識別情報を取り込むことを特徴とする。

【0032】上記請求項12に記載した本発明の移動体管理システムによれば、無線タグを装着した参加者が移動体監視ユニット10が監視する所定領域に侵入すると、無線タグの記憶媒体23から識別情報が移動体監視ユニット10に取り込まれる。よって、識別情報を記憶している記憶媒体を、着脱自在の無線タグの記憶媒体とすることで、マラソン、トライアスロン等の競技に影響を与えることなく参加者に記憶媒体を装着させることができる。また、マラソン、トライアスロン等の競技は参加者が多いため競技で用意しなければならない記憶媒体の数も多くなってしまうが、低価格の無線タグを用いることで移動体監視システムのコストダウンを図ることができる。従って、参加者数が多い競技であっても、各参加者の所在を正確に把握することが可能で、かつ低価格の移動体監視システムを提供することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る移動体監視ユニット及び移動体管理システムの実施の形態を、図3～図4の図面を参照して説明する。

【0034】ここで、図3は移動体管理システムの概略を示すシステム構成図であり、図4は図3の移動体監視ユニット及び無線タグの構成を示す構成図であり、図5は図3の管理装置の構成を示す構成図であり、図6は管理装置で用いるデータベースを説明するための図であり、図7は図4及び図5の各CPUが行う第1の実施の形態における処理概要の一部を示す図であり、図8は図4及び図5の各CPUが行う第1の実施の形態における処理概要の他の一部を示す図であり、図9は第1の実施の形態におけるユニット配置画面の一例を示す図であり、図10は第1の実施の形態における移動体一覧画面の一例を示す図であり、図11は図4及び図5の各CPUが行う第2の実施の形態における処理概要の一部を示す図であり、図12は図4及び図5の各CPUが行う第2の実施の形態における処理概要の他の一部を示す図であり、図13は第2の実施の形態におけるユニット配置画面の一例を示す図であり、図14は第2の実施の形態における移動体管理画面の一例を示す図である。

【0035】移動体管理システムは、図3に示すように、所定領域E A、E B等に侵入する移動体を監視する複数の移動体監視ユニット10と、移動体に装着される無線タグ20 a、20 bと、会社、管理センター、事業所等に設けられ、遠隔地に配置された複数の移動体監視ユニット10を管理し、かつ移動体監視ユニット10から受信する無線タグ20 a、20 bの識別情報に基づいて移動体を管理する管理装置30とを有して構成している。そして、移動体監視ユニット10を設置した位置を確認するために、GPS (global positioning system = 全地球測位システム) を構成する人工衛星40を用いており、位置の検出については後述するGPS受信機のとて説明する。

【0036】移動体監視ユニット10は、工事現場、プラント、工場、作業所、事務所、病院、学校等の各種施設や、マラソン、トライアスロン、オリエンテーリング等の競技会場に複数設置される。この移動体監視ユニット10は、略球状の装置本体と、この装置本体の下部に設けられる台を有する移動可能な形状となっている。そして、装置本体の上部には、移動を容易にすべく取っ手を形成している。

【0037】この移動体監視ユニット10は、図4に示すように、予め定められたプログラムに従って動作するマイクロコンピュータ(μCOM)11を有する。μCOM11は、周知のように、予め定められたプログラムに従って各種の処理や制御などを行う中央演算処理装置(CPU)11 a、CPU11 aのためのプログラム等を格納した読み出し専用メモリであるROM11 b、各種のデータを格納するとともにCPU11 aの処理作業に必要なエリアを有する読み出し書き込み自在のメモリであるRAM11 c等を有して構成している。

【0038】また、μCOM11には、装置本体がオフ状態の間も記憶内容の保持が可能な電氣的消去/書き換え可能な読み出し専用メモリ(EEPROM)12を接続している。このEEPROM12は所定位置情報記憶手段及び設置情報記憶手段に相当し、装置本体を設置すべき所定位置を示す所定位置情報、装置本体の設置時の位置を示す設置情報、移動体監視ユニット10を管理するために予め割り振られたユニットNoを有する管理

情報等の各種情報を記憶している。

【0039】移動体監視ユニット10はさらに、GPS受信機13、タグリーダ14、ユニット側送受信部15、ユニット側表示部16、警報部17を備える構成となっている。そして、GPS受信機13、タグリーダ14、ユニット側送受信部15、ユニット側表示部16、警報部17の各々はインタフェース部18を介してμCOM11に接続している。

【0040】GPS受信機13は位置情報検出手段に相当し、GPS衛星群を形成する複数の人工衛星40が発射する電波を受信して、このGPS受信機13の現在の



位置情報を求め、この現在の位置情報をインタフェース部18を介して $\mu$ COM10に出力している。なお、GPS受信機13における位置検出メカニズムは、当業者には公知である通常のGPSによるが、少なくとも3つの人工衛星40からGPS受信機13まで電波が到達するに要する時間を計測することによって、GPS受信機13の正確な位置が算出される。

【0041】また、図示していないが、4つ以上の人工衛星40を利用すると、3次元的な位置も特定することが可能であり、本実施の形態では、移動体を2次元で管理する場合について説明するが、移動体を3次元で管理する必要がある場合は4つ以上の人工衛星40を利用することで対応することができる。

【0042】タグリーダ14は、図示はしていないが、上述した無線タグ20a、20bとの無線通信を行うための送受信部と、無線タグ20a、20bとの通信及び検知情報の送信等の制御を行うための情報処理部と、情報処理部のプログラム、データ等を記憶するメモリとを有して構成している。そして、タグリーダ14は無線タグ20a、20bが接近して無線通信を行い、タグIDなどの識別情報を受信すると、この識別情報をインタフェース部18を介して $\mu$ COM10に出力している。

【0043】ユニット側通信手段に相当するユニット側送受信部15には、例えば、デジタル携帯電話(PDC=personal digital cellular)や無線装置などを用いられることが可能であり、移動体監視ユニット10はユニット側送受信部15を介して遠隔地に設けられた管理装置30との間で通信を行う。詳細には、 $\mu$ COM10から入力される情報を指定された遠隔地の通信先に無線にて送信するとともに、管理装置30などから受信した情報は $\mu$ COM10に出力する。

【0044】なお、本実施の形態では、ユニット側送受信部15としてPDCを用いることで、移動体監視ユニット10と管理装置30との通信における情報の秘匿性を確保している。

【0045】ユニット側表示部16には、7セグメントのLEDやLCD等の表示装置を用いることが可能であり、ユニット側表示部16は $\mu$ COM10から入力される情報に基づいた表示を行う。なお、本実施の形態では、ユニット側表示部16にLCDを用いており、警報画面や装置本体の移動を指示するための指示画面などを表示している。また、使用形態で各種表示を必要としない場合、ユニット側表示部16は移動体監視システム10の構成から削除される。

【0046】警報部17には、ブザー、ランプ等の警報装置を用いることが可能であり、警報部17は $\mu$ COM10から入力される警報情報に応じた警報を行う。なお、本実施の形態では、警報部17としてブザーを用いており、移動体監視ユニット10の移動の検出に応じて $\mu$ COM10から入力される警報信号に応じて鳴動する

ようになっている。

【0047】図3(a)に示す無線タグ20aは車両用を示し、略直方体の箱状に形成しており、車両のダッシュボード上、運転席の天井部分等に取り付けることを前提としている。また、図3(b)に示す無線タグ20bは競技者用を示し、無線タグ20bを腕輪に取り付けることで、競技者への装着を容易にしている。また、無線タグの他の形態としては、ICカードを応用して競技者の胸に付ける名札など種々異なる実施の形態とすることができる。

【0048】無線タグ20a、20bは、上述した移動体監視ユニット10との間で無線通信を行う送受信部21と、移動体監視ユニット10との通信、及び各種情報の送信等の制御を行う制御部22と、この制御部22の動作を規定するプログラムや、各無線タグ20a、20b毎に付与されているタグID等の識別情報を格納する格納エリアを有するメモリ23と、送受信部21、制御部22、メモリ23に電力を供給するバッテリー24と、を有して構成している。

【0049】なお、本実施の形態では、移動体を識別する識別情報を記憶する記憶媒体を無線タグ20a、20bのメモリ22としてしているが、本発明はこれに限定するものではなく、例えば、車両に搭載される自動料金収受システム(ETC:Electronic Toll Collection System)の車載装置等のメモリというように、システム構成に応じて種々異なる形態とすることができる。

【0050】ここで、移動体監視ユニット10の動作概要について説明する。移動体監視ユニット10は、所定領域EA、EBに配置されると、その領域に侵入する移動体を検出するために無線タグ20a、20bに応答を求めるための質問電波を送信する。そして、無線タグ20a、20bが装着された移動体が所定領域EA、EBに侵入すると、無線タグ20a、20bは質問電波を受信する。この質問電波の受信に応じて無線タグ20a、20bはメモリ23に記憶している識別情報を読み出し、この識別情報を有する応答電波(無線タグ信号)を移動体監視ユニット10に送信する。

【0051】そして、この応答電波を移動体監視ユニット10のタグリーダ14が受信すると、タグリーダ14は応答電波から識別情報を抽出し、この識別情報を $\mu$ COM10に出力する。そして、 $\mu$ COM10は入力された識別情報に基づいて移動体を認識するとともに、その識別情報はユニット側送受信部15によって管理装置30に送信する。

【0052】次に、図2に示す管理装置30にはコンピュータを用いており、管理装置30は図5に示すように、予め定めたプログラムに従って装置全体の制御などを行う中央演算処理装置(CPU)30aを有している。このCPU30aには、バスBを介してCPU30aのためのプログラム等を格納した読み出し専用の

メモリであるROM30b、CPU30aの処理作業に必要な各種データを格納する作業エリア等を有する読み出し書き込み自在のメモリであるRAM30cが接続されている。

【0053】CPU30aにはさらに、記憶装置30dがバスBを介して接続されており、この記憶装置30dにはハードディスクなどを用いている。記憶装置30dは、移動体を管理するための後述する移動体管理プログラムファイルなどの各種ファイルや各種データベースなどを記憶している。

【0054】CPU30aにはさらに、入力装置インタフェース(I/F)30e、表示装置インタフェース(I/F)30f、無線装置インタフェース(I/F)30gがバスBを介して接続されている。入力装置I/F30eに、キーボードやマウスを有して構成する入力装置(選択手段に相当)31が接続されると、入力装置31から入力された各種入力データは、バスBに供給されてCPU30aに入力される。

【0055】表示装置I/F30fには、CRTや液晶ディスプレイなどを用いて構成される表示装置(管理側表示部に相当)32が接続されている。そして、この表示装置I/F30fは、表示装置32の表示内容をCPU30aからの指示に基づいて制御するものである。

【0056】無線装置I/F30gには、管理側通信手段に相当する無線装置33が接続されており、この無線装置33としてはモデム等の通信機器を用いている。そして、電話回線等を介して、移動体監視ユニット10からの情報を受信するとともに、CPU30aから入力される情報を移動体監視ユニット10に送信している。

【0057】ここで、管理装置30の記憶装置30dに記憶する情報について説明する。図6に示すように、上述した記憶装置30dは、移動体管理プログラムファイルF、地図情報データベースDB1、移動体情報データベースDB2、ユニット情報データベースDB3等を記憶している。

【0058】移動体管理プログラムファイルFは、複数の移動体監視ユニット10から受信する無線タグ20a、20bのメモリ(記憶媒体)23が記憶していた識別情報に基づいて移動体を管理するための各種手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムなどを格納している。

【0059】地図情報データベースDB1は、少なくとも管理装置30にて管理する複数の移動体監視ユニット10が設置されている範囲の地図を表示装置32に表示するための地図情報が格納されている。なお、本実施の形態では、複数のスケールで地図を表示するために複数の地図情報を予め格納している。

【0060】移動体情報データベースDB2は、管理装置30が管理すべき移動体に関する移動体情報が移動体毎に格納されている。この移動体情報は、無線タグ20

a、20bのメモリ23に記憶している識別情報に対応して設けており、移動体を管理するうえで必要な情報を有する。例えば、移動体が車両の場合、移動体情報としては車種、型式、レンタル、運転者などの各種データを有する。また、移動体がマシン、トライアロン等の競技の参加者である場合、移動体情報としては、氏名、年齢、所属等の各種データを有する。

【0061】また、管理装置30が移動体監視ユニット10から識別情報を受信すると、この識別情報に対応する移動体情報データベースDB2の移動体情報が検出され、その移動体情報に付加される履歴情報が更新される。この履歴情報の詳細については、少なくとも識別情報を検出した移動体検出ユニット10と、識別情報を検出した日時とを示す履歴情報が、時系列的に追加される構成となっている。そして、この履歴情報の各履歴情報をトレースすることで、移動体の移動過程を解析することができる。

【0062】ユニット情報データベースDB3は、管理装置30が管理すべき移動体監視ユニット10に関するユニット情報が移動体監視ユニット10毎に格納されている。このユニット情報としては、移動体監視ユニット10を識別するユニットNo等を有するユニット識別情報と、移動体管理ユニット10を設置すべき所定位置を示す所定位置情報と、移動体監視ユニット10から受信した位置情報に基づいた移動体監視ユニット10の現在位置を示す現在位置情報と、表示装置32に移動体監視ユニット10を示す象徴図を表示するための象徴図情報とを有して構成している。

【0063】また、管理装置30が移動体監視ユニット10から識別情報を受信したときに、この識別情報に対応する移動体情報データベースDB2の移動体情報を関連付けられる移動体情報に基づいて移動体監視ユニット10で検出した移動体を管理することができる。

【0064】なお、本実施の形態においては、上述した移動体管理プログラムファイルF、地図情報データベースDB1、移動体情報データベースDB2、ユニット情報データベースDB3等の各種ファイルを、CD-ROMやフロッピー(登録商標)ディスク等のコンピュータが読み込むことができる記憶媒体から、記憶装置30dにインストールしている。しかしながら、本発明はこれに限定するものではなく、ファイルのインストールについては、通信インタフェースなどを設け、インターネットや電話回線を介してダウンロードするなど種々異なる実施の形態とすることもできる。

【0065】[第1の実施の形態] 次に、第1の実施の形態として、上述した移動体管理システムを、工事現場における車両(移動体)を管理するシステムに適用した場合において、移動体監視ユニット10のCPU11a及び管理装置30のCPU30aがそれぞれ行う処理概

要を、図7及び図8の図面を参照して説明する。なお、第1の実施の形態では、移動体はトラックなどの車両となり、その車両には、図3の無線タグ20aを装着している。

【0066】図7において、移動体管理ユニット10が所定の施設に設置され、装置本体の電源が投入されると、GPS受信機13にて検出された位置情報がRAM11cに一端取り込まれ、この位置情報を装置本体の設置時の位置を示す設置情報としてEEPROM12に記憶される(ステップS111)。また、検出した位置情報にはEEPROM12に記憶している管理情報が付加され、ユニット側送受信部15を介して管理装置30に送信される(ステップS112)。

【0067】一方、管理装置30において、無線装置33にて移動体監視ユニット10からの位置情報を受信すると、この受信した位置情報はRAM30cに取り込まれる(ステップS211)。そして、この位置情報を送信した移動体監視ユニット10が位置情報に付加された管理情報に基づいて認識されると、そのユニットに対応するユニット情報データベースDB3のユニット情報が検出され、このユニット情報の現在位置情報に受信した位置情報が設定される(ステップS212)。この処理によって、移動体監視ユニット10の現在位置が管理装置30に登録されたことになる。

【0068】管理装置30にて管理する複数の移動体監視ユニット10を設置される範囲の地図情報が地図情報データベースDB1から抽出され、その地図情報は表示装置1/F30fを介して表示装置32に出力される(ステップS213)。この処理によって表示装置32には、地図情報に基づいた図9に示す地図が表示される。なお、本実施の形態では、地図上には管理装置30にて管理する工事現場A、B、Cの各領域を示すようになっている。

【0069】そして、認識した移動体監視ユニット10を示す象徴図を表示装置32に表示するための象徴図情報を重畳させる表示位置情報が算出され、象徴図情報と表示位置情報が表示装置1/F30fを介して表示装置32に出力される(ステップS214)。この処理によって地図が表示されている表示装置32には、象徴図が地図上に重畳表示されることとなる。

【0070】例えば、工事現場Aに設置されたユニットNoが"1"の移動体監視ユニット10から位置情報を受信した場合、象徴図として"①"が表示装置32に表示されている地図上に重畳表示される。そして、図9に示すようなユニット配置画面を表示することで、工事現場AにユニットNo1~3、工事現場BにユニットNo4~6、工事現場CにユニットNo7~9の移動体監視ユニット10がそれぞれ配置されたことを認識することができる。よって、表示装置32の表示によって複数の移動体監視ユニット10の配置状況を容易に確認するこ

とができる。

【0071】また、移動体監視ユニット10の位置を確認するための所定時間が経過すると、全ての移動体監視ユニット10に対する位置検出要求が生成され、この位置検出要求は無線装置1/F30gを介して無線装置33に出力される(ステップS215)。この処理によって、位置検出要求は全ての移動体監視ユニット10に送信される。

【0072】一方、移動体監視ユニット10において、ユニット側送受信部15にて位置検出要求を受信すると、この位置検出要求はRAM11cに記憶される(ステップS216)。そして、GPS受信機13にて検出された位置情報がRAM11cに取り込まれる(ステップS222)。そして、検出した位置情報はEEPROM12に記憶している管理情報が付加され、ユニット側送受信部15を介して管理装置30に送信される(ステップS223)。

【0073】一方、管理装置30において、無線装置33にて移動体監視ユニット10からの位置情報を受信すると、この受信した位置情報はRAM30cに取り込まれる(ステップS211)。そして、ステップS240に進み、この位置情報に基づいてユニットが移動したか否かを判定する処理が実行されることになるが、処理の詳細については後述する(図8のステップS240参照)。

【0074】一方、移動体監視ユニット10において、移動体監視ユニット10が監視する所定領域に車両(移動体)が侵入し、その移動体に装着された無線タグ20aから無線タグ信号を受信すると、その無線タグ信号から識別情報が抽出され、この識別情報にCPU11aが有する時計機能から取得した日時情報が付加されてRAM11cに格納される(ステップS231)。そして、GPS受信機13にて検出された位置情報がRAM11cに取り込まれる(ステップS232)。

【0075】無線タグ20aのメモリ23(記憶媒体)から取り込んだ識別情報には、GPS受信機13で検出した位置情報とEEPROM12に記憶している管理情報が付加され、ユニット側送受信部15を介して管理装置30に送信される(ステップS233)。

【0076】一方、管理装置30において、無線装置33にて移動体監視ユニット10からの識別情報を受信すると、この受信した識別情報はRAM30cに取り込まれる(ステップS230)。

【0077】そして、ステップS231において、識別情報に対応する移動体情報データベースDB2の移動体情報が検出され、受信した識別情報とそれに付加する日時情報、管理情報に基づいて移動体情報に付加している履歴情報が更新される。さらに、この移動体情報が関連付けられていたユニット情報データベースDB3のユニット情報はその関連付けが解除され、また、識別情報を送

信した移動体監視ユニット10に対応するユニット情報に移動体情報が新たに関連付けられる。この処理によって、ユニット情報に関連付けられた移動体情報に基づいて移動体監視ユニット10で検出した移動体を管理することができるようになっている。

【0078】図8に示すステップS240において、位置情報を送信した移動体監視ユニット10に対応するユニット情報データベースDB3のユニット情報が検出され、このユニット情報の現在位置情報と、受信した識別情報に付加されている位置情報、若しくは、ステップS220にて受信した位置情報とが等しいか否かを判定することで、移動体監視ユニット10が移動したか否かが判定される。移動体監視ユニット10が移動していないと判定された場合は（ステップS240でNo）、ステップS243に進む。

【0079】移動体監視ユニット10が移動しているとは判定された場合は（ステップS240でYes）、検出したユニット情報の現在位置情報と、受信した位置情報に変更される（ステップS241）。そして、受信した位置情報に対応する移動体監視ユニット10に対応する象徴図情報を重畳させる表示位置情報が、受信した位置情報に基づいて新たに算出され、この表示位置情報と象徴図情報とが表示装置1/F30fを介して表示装置32に出力される（ステップS242）。この処理によって、移動体監視ユニット10が移動した新たな設置位置に対応する表示位置に象徴図が重畳表示される、つまり象徴図の表示位置が更新されることとなる。

【0080】ステップS243では、入力装置1/F30eを介して入力装置31（選択手段に相当）から入力される入力情報に基づいて、象徴図が選択されたか否かが判定される。例えば、表示装置33に表示している象徴図がマウス等でクリックされたか否かを入力装置31からの入力情報に基づいて判定される。そして、象徴図が選択されていないと判定された場合は（ステップS243でNo）、ステップS245に進む。

【0081】また、象徴図が選択されていると判定された場合は（ステップS243でYes）、入力情報に基づいて選択されたユニットNoが認識され、このユニットNoに対応するユニット情報データベースDB3のユニット情報が検出される。そして、このユニット情報に関連付けられている移動体情報の一覧を表示装置32に表示するための一覧表示情報がRAM30cに生成され、この一覧表示情報は表示装置1/F30fを介して表示装置32に出力される（ステップS244）。この処理によって移動体監視ユニット10にて検出されている車両（移動体）の一覧が、表示装置32に表示されているユニット配置画面（図9参照）上に重畳されて表示される。

【0082】例えば、ユニットNo1の移動体監視ユニット10にて、車両C1～Cnを監視している状態にお

いて、図9のユニット配置画面にてユニット④が選択されると、図10に示す移動体一覧画面が表示される。画面の上部にユニットを示す“ユニット④”が表示され、その下に車両C1～Cnを順次表示している。また、処理の詳細については省略するが、第1の実施の形態ではさらに、移動体一覧画面の車両を選択すると、その車両に対応する移動体情報が移動体情報データベースDB2から抽出されて、図10に示すように、車種、型式、運転者、レンタル等の詳細情報画面が連なって表示される。

【0083】ステップS245において、上述した移動体監視ユニット10の位置を確認するための所定時間が経過するのを待たれ、所定時間が経過すると、図7に示すステップS215に戻り、位置検出要求が再度出力され、一連の処理を繰り返す。

【0084】以上説明したように、移動体監視ユニット10において、GPS受信機13で検出した位置情報は、ユニット側送受信部（ユニット側通信手段）15によって遠隔地の管理装置30に送信されるので、管理装置30において移動体監視ユニット10が設置されている位置を正確に把握することができる。

【0085】また、車両に装着された無線タグ20aのメモリ（記憶媒体）23から移動体監視ユニット10に取り込まれた識別情報には、その取り込まれた日時を示す日時情報を付加しているのので、管理装置30側には移動体監視ユニット10における移動体の履歴管理、移動体毎の履歴管理等に識別情報を利用することができる。

【0086】一方、管理装置30においては、移動が可能なる移動体監視ユニット10から受信する位置情報を記憶装置（現在位置情報記憶手段）30d1に記憶して管理するとともに、移動体監視ユニット10の位置情報と移動体監視ユニット10から受信した識別情報とに基づいた車両の管理を行うことで、車両に位置を検出する機器等を持たせる必要がなくなる。

【0087】また、管理装置30の表示装置（管理側表示部）32に表示している地図情報上に、移動体監視ユニット10の位置情報に対応した位置にその象徴図を重畳表示するようにしているので、管理者等は地図情報上で移動体監視ユニット10が設置されている位置を容易に把握することができる。また、移動体監視ユニット10の移動を検出したときに象徴図を更新することで、移動体監視ユニット10が移動した位置を認識させることができる。

【0088】さらに、管理装置30の表示装置（管理側表示部）32に表示している象徴図が選択されると、その選択に対応する移動体監視ユニット10で監視している移動体を示す移動体情報を表示装置32に表示されるので、各移動体監視ユニット10で監視している移動体を容易に確認することができる。

【0089】よって、移動体監視ユニット10を設置した工事現場の施設の変化に伴って移動体監視ユニット10が移動されても、その移動を容易に確認することが可能であり、移動体監視ユニット10が移動したことを認識したうえで移動体の管理を継続することができる。従って、移動体監視ユニット10が移動される可能性がある工事現場、プラント、工場等の施設に、移動体監視システムを適用することが可能となり、施設における車両の在籍を正確に管理することができる。

【0090】なお、上述した第1の実施の形態において、移動体監視ユニット10のCPU11aは、特許請求の範囲に記載の制御手段、付加手段としてそれぞれ機能し、また、管理装置30のCPU30aは、特許請求の範囲に記載の位置検出要求生成手段、管理側移動検出手段、現在位置情報変更手段、管理側表示制御手段、抽出手段としてそれぞれ機能していることとなる。

【0091】【第2の実施の形態】次に、第2の実施の形態として、上述した移動体管理システムを、トライアスロンの競技会場における参加者（移動体）を管理するシステムに適用した場合において、移動体監視ユニット10のCPU11a及び管理装置30のCPU30aがそれぞれ行う処理概要を、図11及び図12の図面を参照して説明する。

【0092】なお、第2の実施の形態では、移動体は参加者となり、その参加者には、図3の無線タグ20bを参加者の腕等に装着している。そして、競技に参加する参加者の情報は、予め移動体情報として参加者毎に移動体情報データベースDB2に登録される。

【0093】図11において、管理装置30にて全ての移動体監視ユニット10の配置が決定されると、各移動体監視ユニット10の所定位置を示す所定位置情報が生成される（ステップS310）。そして、設定器や通信などによって移動体監視ユニット10に入力された所定位置情報はEEPROM12に記憶される（ステップS410）。なお、本第2の実施の形態では、所定位置情報を設置可能な範囲を示す設置範囲としている。

【0094】移動体監視ユニット10が競技会場の所定の位置に設置され、装置本体の電源が投入されると、GPS受信機13にて検出された位置情報がRAM11cに取り込まれる（ステップS420）。

【0095】ステップS421において、受信した位置情報とEEPROM12に記憶している所定位置情報とを比較することで、移動体監視ユニット10が所定位置に設置されたか否かが判定される。移動体監視ユニット10が所定位置に設置されたか判定された場合は（ステップS421でYes）、RAM11cの位置情報を装置本体の設置時の位置を示す設置情報としてEEPROM12に記憶され、その後ステップS425に進む。

【0096】また、移動体監視ユニット10が所定位置に設置されていないと判定された場合は（ステップS4

21でNo）、警報部17に警報をさせるための警報情報が生成され、警報部17に出力される（ステップS422）。そして、受信した位置情報とEEPROM12に記憶している所定位置情報とに基づいて、所定位置へ装置本体を移動させる指示を行うための指示情報がRAM11cに生成される（ステップS423）。上述した指示情報としては、例えば、移動体監視ユニット10の移動方向、移動距離等を有する構成としている。

【0097】RAM11cに生成した指示情報はユニット側表示部16に出力されると、ユニット側表示部16に指示情報に応じた表示が行われる（ステップS424）。例えば、移動方向を矢印で示し、移動距離を数値で示すような指示画面が表示される。よって、移動体監視ユニット10が正確に所定位置に配置されなかったときは、ユニット側表示部16に指示情報が表示されるので、作業員等はこの指示情報に基づいて容易に移動体監視ユニット10の配置を正確に修正することができるため、作業員等の作業負担を低減することができる。

【0098】移動体監視ユニット10が所定位置に配置されたことが確認されると、検出した位置情報にはEEPROM12に記憶している管理情報が付加され、ユニット側送受信装置15を介して管理装置30に送信される（ステップS425）。

【0099】一方、管理装置30において、無線装置33にて移動体監視ユニット10からの位置情報を受信すると、この受信した位置情報はRAM30cに取り込まれる（ステップS320）。そして、この位置情報を受信した移動体監視ユニット10の位置情報に付加された管理情報に基づいて認識されると、そのユニットに対応するユニット情報データベースDB3のユニット情報が検出され、このユニット情報の現在位置情報が受信した位置情報に変更される（ステップS321）。この処理によって、移動体監視ユニット10の現在位置が管理装置30に登録されたことになる。

【0100】管理装置30にて管理する複数の移動体監視ユニット10が設置される範囲の地図情報が地図情報データベースDB1から抽出され、その地図情報は表示装置I/F30fを介して表示装置32に出力される（ステップS322）。この処理によって表示装置32には、地図情報に基づいた図13に示す地図が表示される。

【0101】そして、認識した移動体監視ユニット10を示す象徴図を表示装置32に表示するための象徴図情報（“○”）を重畳させる表示位置情報が算出され、象徴図情報と表示位置情報が表示装置I/F30fを介して表示装置32に出力される（ステップS323）。この処理によって地図が表示されている表示装置32には、象徴図が地図上に重畳表示されることとなる。

【0102】例えば、ボールAに相当するユニットNo.2の移動体ユニット10から位置情報を受信した場合、

図13に示すユニット配置画面では、象徴図が表示装置32に表示されている地図上に重畳表示され、その象徴図を示す“◎”とユニットの名称を示す文字列“ボールA”が表示される。なお、ユニット配置画面上の象徴図の周囲の破線は、移動体監視ユニット10に対する所定設置範囲を示している。よって、表示装置32に表示されるユニット配置画面によって、管理者等は各ポイントに移動体監視ユニット10が配置されたか否かを容易に確認することができる。

【0103】ステップS324において、全ての移動体監視ユニット10から位置情報を受信したか否かが判定される。つまり、この判定処理によって、全ての移動体監視ユニットが所定位置に配置されたか否かを監視している。その処理の詳細は、管理装置30にて管理すべき移動体監視ユニット10を管理するための管理テーブルをRAM11cに設けており、この管理テーブルにて移動体監視ユニット10が設置されたか否かを管理している。

【0104】全ての移動体ユニット10から位置情報を受信していないと判定された場合は（ステップS324でNo）、他の移動体ユニット10からの位置情報の受信を待つこととなる（ステップS325）。また、全ての移動体ユニット10から位置情報を受信していると判定された場合は（ステップS324でYes）、ステップS326に進む。

【0105】ステップS326において、移動体情報データベースDB2に予め登録されている参加者（移動体）毎の移動体情報に基づいて、参加者を管理するための移動体管理画面を表示装置32に表示するための管理表示情報がRAM11cに生成され、表示装置1/F30Fを介して表示装置32に出力される（ステップS244）。この処理によって移動体管理画面が表示装置32に表示される。

【0106】例えば、移動体管理画面は図14に示すように、マトリックス表示で移動体を管理している。行に競技に参加している参加者、列に監視ポイント（所定位置）に配置される移動体監視ユニット10をそれぞれ割り振っている。詳細には、行に選手a、選手b、選手c、・・・、選手x、選手yを割り振り、列にプレイヤー（ユニットNo1）、ボールA（ユニットNo2）、ボールB（ユニットNo3）、ボールC（ユニットNo4）、ボールD（ユニットNo5）、ボールG（ユニットNo6）を割り振っている。

【0107】そして、各移動体監視ユニット10から識別情報を受信する毎に、識別情報に付加されている日時情報の時刻が、マトリックスの対応する位置に表示されていく。例えば、ユニットNo2の移動体監視ユニット10から選手aを示す識別情報を受信し、その日時情報の時刻が時刻t6の場合、（選手a、ボールA）に対応するマトリックスに時刻t6が表示される。このような

移動体管理画面を表示装置32に表示することで、管理者等は参加者毎の通過経過を容易に管理することができると。

【0108】一方、移動体監視ユニット10が監視する所定領域に参加者（移動体）が侵入し、その移動体に装着された無線タグ20bから無線タグ信号を受信すると、その無線タグ信号から識別情報が抽出され、この識別情報にCPU11aが有する時計機能から取得した日時情報が付加されてRAM11cに格納される（ステップS430）。そして、GPS受信機13にて検出された位置情報がRAM11cに取り込まれる（ステップS431）。

【0109】ステップS432において、検出した位置情報とEEPROM12に記憶している設置情報とが等しいか否かを判定することで、移動体監視ユニット10が移動したか否かが判定される。移動体監視ユニット10が移動していないと判定された場合は（ステップS432でNo）、ステップS435に進む。

【0110】また、移動体監視ユニット10が移動していると判定された場合は（ステップS432でYes）、警報部17に警報をさせるための警報情報が生成され、警報部17に出力される（ステップS434）。この処理によって、警報部17にて警報が行われる。

【0111】無線タグ20bのメモリ23（記憶媒体）から取り込んだ識別情報には、GPS受信機13で検出した位置情報とEEPROM12に記憶している管理情報が付加され、ユニット側送受信部15を介して管理装置30に送信される（ステップS435）。そして、他の無線タグ20bからの無線タグ信号の受信を待つこととなる（ステップS436）。その後、他の無線タグ20bから無線タグ信号を受信した場合は、ステップS430からの一連の処理が実行されることとなる。

【0112】一方、管理装置30において、無線装置33にて移動体監視ユニット10からの識別情報を受信すると、この受信した識別情報はRAM30cに取り込まれる（ステップS330）。

【0113】ステップS331において、識別情報に対応する移動体情報データベースDB2の移動体情報が検出され、受信した識別情報とそれに付加する日時情報、管理情報に基づいて移動体情報に付加される履歴情報が更新される。さらに、この移動体情報が関連付けられていたユニット情報データベースDB3のユニット情報はその関連付けが解除され、また、識別情報を送信した移動体監視ユニット10に対応するユニット情報に移動体情報が新たに関連付けられる。この処理によって、ユニット情報に関連付けられた移動体情報に基づいて移動体監視ユニット10で検出した参加者（移動体）を管理することができるようにしている。

【0114】ステップS332において、受信した識別情報に付加されている管理情報に基づいて送信元の移動

体監視ユニット10が認識されると、表示装置32に表示されている移動体管理画面の移動体監視ユニット10に対応するマトリックスに、識別情報に付加された日時情報の時刻を追加して移動体管理画面を更新するための新たな管理表示情報がRAM11cに生成され、表示装置1/F30fを介して表示装置32に出力される(ステップS244)。この処理によって、表示装置32に表示されている移動体管理画面が更新されることとなる。

【0115】そして、ステップS333において、移動体監視ユニット10からの識別情報の受信を待つこととなる。その後、移動体監視ユニット10から識別情報を受信した場合は、ステップS330からの一連の処理が実行されることとなる。

【0116】以上説明したように、移動体監視ユニット10において、GPS受信機(位置情報検出手段)13で検出した位置情報は、ユニット側受信部(ユニット側通信手段)15によって遠隔地の管理装置30に送信されるので、管理装置30において移動体監視ユニット10が設置されている位置を正確に把握することができる。従って、移動体監視ユニット10は設置された位置を検出することができるので、設置されている位置の変化に対応することができ、トライアスロン競技の会場等のように移動体検出ユニット10が頻繁に移動される可能性がある設備であっても移動体検出ユニット10を設置することができる。

【0117】また、移動体監視ユニット10は所定位置に設置されていないことを検出すると、警報部(警報手段)17によって警報するため、移動体監視ユニット10を所定位置に設置することができる。

【0118】さらに、移動体監視ユニット10が所定位置に配置されていないことを検出すると、所定位置に装置本体を移動させる指示情報がユニット側表示部16に表示されるので、移動体監視ユニット10を設置する作業員、管理者等は、表示される指示情報に基づいて容易に移動体監視ユニット10の設置位置を調整することができる。

【0119】また、GPS受信機(位置情報検出手段)13にて位置情報を検出すると、装置本体が移動しているかを判定し、移動していると判定した場合は移動警報情報を出力するので、設置した移動体監視ユニット10が移動したことを、装置本体の周囲や遠隔地の管理装置30等に警報することができる。

【0120】さらに、参加者に装着された無線タグ20bのメモリ(記憶媒体)23から移動体監視ユニット10に取り込まれた識別情報には、その取り込まれた日時を示す日時情報を付加しているので、移動体監視ユニット10における移動体の履歴管理、移動体毎の履歴管理等に識別情報を利用することができる。

【0121】一方、管理装置30においては、移動が可

能な移動体監視ユニット10から受信する位置情報を記憶装置(現在位置情報記憶手段)30dに記憶して管理するとともに、移動体監視ユニット10の位置情報と移動体監視ユニット10から受信した識別情報とに基づいた参加者(移動体)の管理を行うことで、参加者に位置を検出する機能を持たせる必要がなくなる。

【0122】また、管理装置30の表示装置(管理側表示部)32に表示されている地図情報上に、移動体監視ユニット10の位置情報に対応した位置にその象徴図を重ね表示するようにしているので、競技開始前等に主催者側は地図情報上で移動体監視ユニット10が設置されている位置を容易に把握することができる。また、移動体監視ユニット10の移動を検出したときに象徴図を更新することで、移動体監視ユニット10が移動した位置を主催者側に認識させることができる。

【0123】よって、トライアスロン競技の会場の移動、変更などによって移動体監視ユニット10が移動されても、移動体監視ユニット10が設置された位置を容易に確認することができ、かつ、参加者の所在を移動体監視ユニット10が設置された場所毎に管理することができる。また、移動体監視ユニット10は所定位置に正確に設置することができるため、競技の通過ポイントなどに配置することができる。従って、移動体監視ユニット10が移動される可能性があるマラソン、トライアスロン等の競技の会場に、移動体監視システムを適用することが可能となり、会場における参加者の所在を正確に管理することができる。

【0124】また、識別情報を記憶しているメモリ(記憶媒体)23を、着脱自在の無線タグ20bの記憶媒体とすることで、トライアスロンの競技に影響を与えることなく参加者に記憶媒体を装着させることができる。また、トライアスロン競技は参加者が多いため競技で用意しなければならない記憶媒体の数も多くなってしまうが、低価格の無線タグ20bを用いることで移動体監視システムのコストダウンを図ることができる。従って、参加者数が多い競技であっても、各参加者の所在を正確に把握することが可能で、かつ低価格の移動体監視システムを提供することができる。

【0125】なお、上述した第2の実施の形態において、移動体監視ユニット10のCPU11aは、特許請求の範囲に記載の制御手段、判定手段、警報情報生成手段、指示情報生成手段、表示制御手段、移動検出手段、移動警報情報生成手段、移動警報情報出力手段、付加手段としてそれぞれ機能し、また、管理装置30のCPU30aは、特許請求の範囲に記載の管理側表示制御手段、抽出手段としてそれぞれ機能していることとなる。

【0126】また、上述した第1の実施の形態では、移動体監視ユニット10から受信した位置情報に基づいて、移動体監視ユニット10の移動を管理装置30側で検出する構成について説明したが、上述した第2の実施

の形態のように、移動体監視ユニット10自体に移動を検出する機能を有する構成とすることで、正確な設置位置を要求されるトライアスロン、マラソン等の競技における通過ポイントとして、移動体監視ユニット10を適用することができる。

#### 【0127】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載した本発明の移動体監視ユニットによれば、移動体監視ユニットが検出した位置情報は、ユニット側通信手段によって遠隔地に送信されるので、遠隔地において移動体監視ユニットが設置されている位置を正確に把握することができる。また、装置本来を移動可能に形成しているので、装置本体の移動も容易である。従って、移動体監視ユニットは設置された位置を検出することができるので、設置されている位置の変化に対応することができるため、工事現場やスポーツ競技の会場等のように移動体検出ユニットが頻りに移動される可能性がある設備であっても移動体検出ユニットを設置することができるという効果を奏する。

【0128】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加え、移動体監視ユニットは所定位置に設置されていないことを検出すると、警報手段によって警報するため、移動体監視ユニットを所定位置に設置することができる。従って、移動体監視ユニットを所定位置に正確に設置することができるので、所定位置における移動体の監視を正確に行うことができるという効果を奏する。

【0129】請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加え、移動体監視ユニットが所定位置に配置されていないことを検出すると、所定位置に装置本体を移動させる指示情報がユニット側表示部に表示されるので、移動体監視ユニットを設置する作業員、管理者等は、表示される指示情報に基づいて容易に移動体監視ユニットの設置位置を調整することができる。従って、移動体監視ユニットを所定位置に確実に設置することができるので、移動体監視ユニットを競技における通過ポイント等として所定位置に正確配置しなければならないような施設などにも用いることができるという効果を奏する。

【0130】請求項4に記載の発明によれば、請求項2又は3に記載の発明の効果に加え、位置情報検出手段にて位置情報を検出すると、装置本体が移動しているか否かを判定し、移動していると判定した場合は移動警報情報を出力するので、設置した移動体監視ユニットが移動したことを、装置本体の周囲や遠隔地に警報することができる。従って、移動体監視ユニットの移動を容易に把握することができるという効果を奏する。

【0131】請求項5に記載の発明によれば、請求項1～4の何れかに記載の発明の効果に加え、移動体の記憶媒体から移動体監視ユニットに取り込まれた識別情報に

は、その取り込まれた日時を示す日時情報を持たしているため、移動体監視ユニットにおける移動体の履歴管理、移動体毎の履歴管理等に識別情報を利用することができる。従って、移動体監視ユニットで検出した識別情報をより一層有効に利用することができるという効果を奏する。

【0132】以上説明したように請求項6に記載した本発明の移動体管理システムによれば、移動可能な移動体監視ユニットから受信する位置情報を現在位置情報記憶手段に記憶して管理するとともに、移動体監視ユニットの位置情報と移動体監視ユニットから受信した識別情報とに基づいた移動体の管理を行うことで、移動体に位置を検出する機器等を持たせる必要がなくなる。従って、移動体自体に位置を検出する機器等を持たせることなく不特定箇所における移動体の管理を容易に行える移動体管理システムを提供することができるという効果を奏する。

【0133】請求項7に記載の発明によれば、請求項6に記載の発明の効果に加え、移動体監視ユニットに位置検出要求を送信すると、この要求に応じた位置情報を得ることができるため、この位置情報と現在位置情報変更手段が記憶している現在位置情報とに基づいて移動体監視ユニットの移動を検出することができる。また、この移動の検出に応じて現在位置情報記憶手段の現在位置情報を変更することで、移動体監視ユニットの正確な位置を管理することができる。さらに、移動体監視ユニットに移動を検出する機能がなくても、その移動を検出することができる。従って、移動体監視ユニットの正確な位置情報に基づいた移動体の管理を行うことができるため、本システムの信頼性を向上することができるという効果を奏する。

【0134】請求項8に記載の発明によれば、請求項6又は7に記載の発明の効果に加え、管理側表示部に表示している地図情報上、移動体監視ユニットの位置情報に対応した位置にその象徴図を重畳表示するようにしているので、管理者等は地図情報上で移動体監視ユニットが設置されている位置を容易に把握することができる。また、移動体監視ユニットの移動を検出したときに象徴図を更新することで、移動体監視ユニットが移動した位置を認識させることができる。従って、移動体監視ユニットの配置を地図情報上で容易に認識することができるため、複数の移動体監視ユニットを容易に管理することができるという効果を奏する。

【0135】請求項9に記載の発明によれば、請求項8に記載の発明の効果に加え、管理側表示部に表示している象徴図が選択されると、その選択に対応する移動体監視ユニットで監視している移動体を示す移動体情報を管理側表示部に表示されるので、各移動体監視ユニットで監視している移動体を容易に確認することができる。従って、移動体監視ユニットで監視している移動体を確認



することができるため、移動体を容易に管理することができるという効果を奏する。

【0136】請求項10に記載の発明によれば、請求項6～9の何れかに記載の発明の効果に加え、移動体監視ユニットを設置した工事現場、プラント、工場等の施設の変化に伴って移動体監視ユニットが移動されても、その移動を容易に確認することが可能であり、移動体監視ユニットが移動したことを認識したうえで移動体の管理を継続することができる。従って、移動体監視ユニットが移動される可能性がある工事現場、プラント、工場等の施設に、移動体監視システムを適用することが可能となり、施設における車両の在籍を正確に管理することができるという効果を奏する。

【0137】請求項11に記載の発明によれば、請求項6～9の何れかに記載の発明の効果に加え、マラソン、トライアスロン等の競技の会場の移動、変更などによって移動体監視ユニットが移動されても、移動体監視ユニットが設置された位置を容易に確認することができるため、参加者の所在を移動体監視ユニットが設置された場所管理することができる。また、移動体監視ユニットは所定位置に正確に設置することができるため、競技の通過ポイントなどに配置することができる。従って、移動体監視ユニットが移動される可能性があるマラソン、トライアスロン等の競技の会場に、移動体監視システムを適用することが可能となり、会場における参加者の所在を正確に管理することができるという効果を奏する。

【0138】請求項12に記載の発明によれば、請求項11に記載の発明の効果に加え、識別情報を記憶している記憶媒体を、着脱自在の無線タグの記憶媒体とすることで、マラソン、トライアスロン等の競技に影響を与えずに、参加者に記憶媒体を装着させることができる。また、マラソン、トライアスロン等の競技は参加者が多いため競技で用意しなければならない記憶媒体の数も多くなってしまうが、低価格の無線タグを用いることで移動体監視システムのコストダウンを図ることができる。従って、参加者数が多い競技であっても、各参加者の所在を正確に把握することが可能で、かつ低価格の移動体監視システムを提供することができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動体監視ユニットの基本構成を示す図である。

【図2】本発明の移動体管理システムの基本構成を示す図である。

【図3】移動体管理システムの概略を示すシステム構成図である。

【図4】図3の移動体監視ユニット及び無線タグの構成を示す構成図である。

【図5】図3の管理装置の構成を示す構成図である。

【図6】管理装置で用いるデータベースを説明するための図である。

【図7】図4及び図5の各CPUが行う第1の実施の形態における処理概要の一部を示す図である。

【図8】図4及び図5の各CPUが行う第1の実施の形態における処理概要の他の一部を示す図である。

【図9】第1の実施の形態におけるユニット配置画面の一例を示す図である。

【図10】第1の実施の形態における移動体一覧画面の一例を示す図である。

【図11】図4及び図5の各CPUが行う第2の実施の形態における処理概要の一部を示す図である。

【図12】図4及び図5の各CPUが行う第2の実施の形態における処理概要の他の一部を示す図である。

【図13】第2の実施の形態におけるユニット配置画面の一例を示す図である。

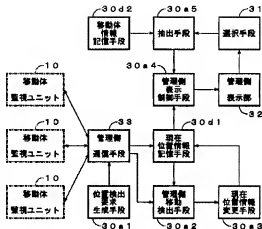
【図14】第2の実施の形態における移動体管理画面の一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

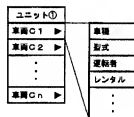
10	移動体監視ユニット
11a1	制御手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a2	判定手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a3	警報情報生成手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a4	指示情報生成手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a5	表示制御手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a6	移動検出手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a7	移動警報情報生成手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a8	移動警報情報出力手段（移動体監視ユニットのCPU）
11a9	付加手段（移動体監視ユニットのCPU）
12a	所定位置情報記憶手段（EEPROM）
12b	設定情報記憶手段（EEPROM）
13	位置情報検出手段（GPS受信機）
14	取込手段（タグリーダー）
15	ユニット側通信手段（ユニット側送受信部）
16	ユニット側表示部
17	警報手段（警報部）
23	記憶媒体（メモリ）
30a1	位置検出要求生成手段（管理装置のCPU）
30a2	管理側移動検出手段（管理装置のCPU）

3 0 d 1	現在位置情報記憶手段（管理装置の記憶装置）
3 0 d 2	移動体情報記憶手段（管理装置の記憶装置）
3 1	選択手段（管理装置の入力装置）
3 2	管理側表示部（管理装置の表示装置）

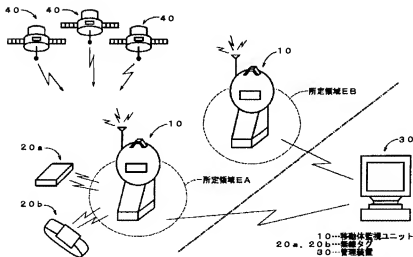
【圖2】



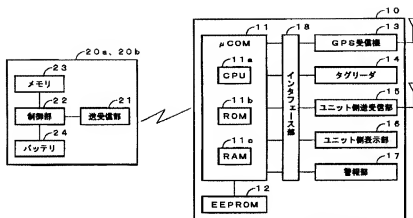
【图 10】



【图3】

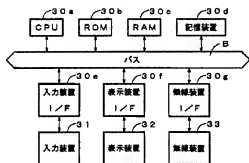


【図4】

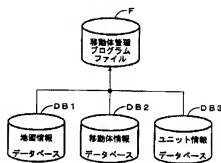


10…移動体監視ユニット  
20a、20b…管理装置

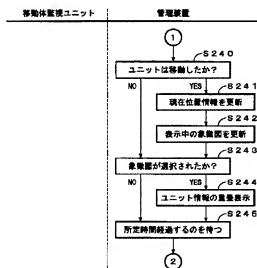
【図5】



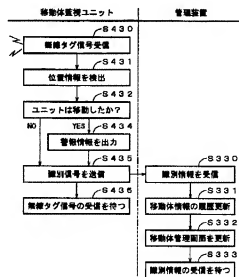
【図6】



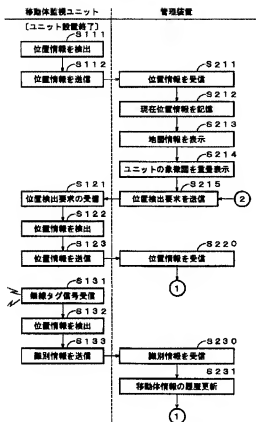
【図8】



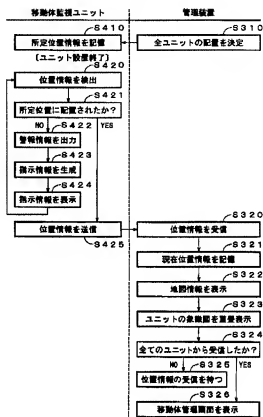
【図12】



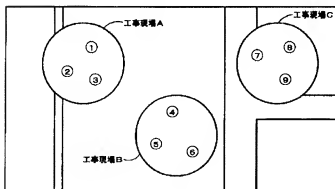
【図7】



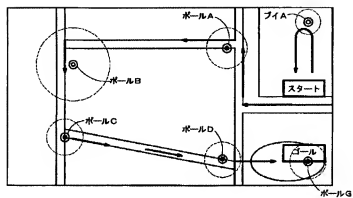
【図11】



【図9】



【図13】



【図14】

	プレイヤー	ボールA	ボールB	ボールC	ボールD	ボールG
選手a	時刻 t 1	時刻 t 5				
選手b	時刻 t 3	時刻 t 7				
選手c	時刻 t 2					
	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*
選手x	時刻 t 4					
選手y	時刻 t 5					

フロントページの続き

Fターム(参考) 2F029 AA02 AA07 AB07 AC02 AC06

AC14

5H180 AA21 AA27 AA30 BB05 BB12

BB13 BB15 EE10 FF05 FF13